

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет строительства и экологии  
Кафедра инженерной экологии

**УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**для студентов заочной формы обучения**

по дисциплине «Безопасность работ при переработке твёрдых полезных ископаемых»

для специальности 21.05.04 Горное дело (уровень специалитета)  
Специализация: Обогащение полезных ископаемых

**Общая трудоемкость дисциплины 180 часов**

Вид занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	3 семестр*	4 семестр*	
Общая трудоемкость		144	144
Аудиторные занятия, в т.ч.:		10	10
лекционные (ЛК)		2	2
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)		10	10
лабораторные (ЛР)			
Самостоятельная работа студентов (СРС)		134	134
Форма текущего контроля в семестре		зачёт	зачёт
Курсовой работа (курсовой проект) (КР, КП)			

### Наименование разделов дисциплины (модуля)

№ темы	Наименование раздела	Всего часов по семестру	Аудиторные занятия, в т.ч.			СРС
			ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	2	3	5	6	7	8
1	Общие вопросы промышленной безопасности опасных производственных объектов	14	2			12
2	Безопасность работ при переработке твёрдых полезных ископаемых	96		8		88
3	Требования безопасности при кучном выщелачивании. Требования безопасной эксплуатации реагентных отделений и складов реагентов	14				14
4	Требования безопасной эксплуатации хвостового хозяйства обогатительных фабрик	7				7
5	Пожарная безопасность на опасных производственных объектах	13				13
6	Зачёт					
Итого по 8 семестру:		144	2	8		134

### Краткое содержание курса

Перечень изучаемых разделов, тем дисциплины (модуля).

#### **Раздел 1. Общие вопросы промышленной безопасности опасных производственных объектов**

Нормы трудового права. Важнейшие правовые акты трудового законодательства. Требования охраны труда. Государственная политика в области охраны труда.

#### **Раздел 2. Безопасность работ при переработке твёрдых полезных ископаемых**

Управление охраной труда на ОПО и проведение работ по охране труда. Понятие о промышленной безопасности опасных производственных объектов. Состояние и проблемы мониторинга безопасности и оценки рисков в РФ. Руководство по системе управления охраной труда. Декларация промышленной безопасности. Лицензирование отдельных видов деятельности. Методологические основы идентификации опасностей и анализа рисков. Анализ риска опасных производственных объектов. Техническое расследование причин аварий на опасных производственных объектах. Организация производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности. Динамика аварийности и травматизма в горнорудной промышленности. Основные производственные факторы, влияющие на состояние безопасности труда. Причины и условия возникновения несчастных случаев и аварий в процессе горного производства. Требования безопасной эксплуатации технических устройств. Требования безопасной эксплуатации электроустановок и электрооборудования. Требования безопасной эксплуатации электрических газоочистных установок. Требования безопасности при дроблении, измельчении.

### **Раздел 3. Требования безопасности при кучном выщелачивании. Требования безопасной эксплуатации реагентных отделений и складов реагентов**

Требования безопасности при кучном выщелачивании и при обогащении золотосодержащих руд. Требования безопасной эксплуатации реагентных отделений и складов реагентов.

### **Раздел 4. Требования безопасной эксплуатации хвостового хозяйства обогатительных фабрик**

Требования безопасной эксплуатации хвостового хозяйства обогатительных фабрик.

### **Раздел 5. Пожарная безопасность на опасных производственных объектах**

Пожарная безопасность на ОПО. Правовые основы пожарной безопасности. Аппараты для защиты органов дыхания. План ликвидации аварий на горных предприятиях.

## **Форма текущего контроля**

### **Контрольная работа № 1**

**Рекомендации по определению варианта, задания для выполнения контрольной работы, методические рекомендации по выполнению заданий.** Контрольная работа включает в себя письменные ответы на 5 контрольных вопросов. Номер варианта выбирается студентом из таблицы. Он должен соответствовать последней цифре зачётной книжки студента. При оформлении контрольной работы необходимо указать номер варианта и наименование вопросов. Выполненная работа сдается для проверки на кафедру водного хозяйства, экологической и промышленной безопасности ЗабГУ.

#### ***Номера контрольных вопросов к выполнению контрольной работы***

Номер варианта выбирается студентом из таблицы. Он должен соответствовать последней цифре зачётной книжки студента.

#### ***Перечень контрольных вопросов***

Номер варианта	Контрольные вопросы
1	1, 11, 21, 31, 41,
2	2, 12, 22, 32, 42,
3	3, 13, 23, 33, 43,
4	4, 14, 24, 34, 44,
5	5, 15, 25, 35, 45,
6	6, 16, 26, 36, 46,
7	7, 17, 27, 37, 47
8	8, 18, 28, 38,48
9	9, 19, 29, 39,49
0	10, 20, 30, 40,50

#### ***Перечень контрольных вопросов***

1. Какие виды аттестационных комиссий формируются для прохождения аттестации в области промышленной безопасности.
2. Обязана ли организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, сообщать об инциденте в территориальный орган Ростехнадзора?
3. Какой срок установлен для экспертизы промышленной безопасности?

4. Могут ли представители, эксплуатирующие ОПО, участвовать в расследовании причин аварий?
5. Какие квалификационные требования предъявляются к работнику, ответственному за осуществление производственного контроля?
6. В каких организациях производится предаттестационная подготовка по промышленной безопасности?
7. Какие меры предъявляются к лицам, не прошедшим аттестацию по промышленной безопасности?
8. Кто имеет право выдавать разрешения на применение технических устройств на опасном производственном объекте?
9. В каком нормативном акте приведен перечень критериев, по которым производственный объект относится к категории опасных?
10. Для каких целей применяется ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
11. В какие органы власти организация обязана представить материалы о техническом расследованию причин аварий?
12. В каких случаях проводится первичная аттестация по промышленной безопасности?
13. С кем должны быть согласованы программы по профессиональному обучению для рабочих основных профессий организаций, поднадзорных Ростехнадзору?
14. Какая периодичность проверки знаний производственных инструкций установлена для рабочих основных профессий организаций, поднадзорных Ростехнадзору?
15. Кем определяется порядок проведения работ по установлению причин инцидентов на опасном производственном объекте?
16. Чем определяется обязательность проведения экспертизы промышленной безопасности?
17. Каким образом назначается комиссия по техническому расследованию причин аварий?  
С какой целью организуется и осуществляется федеральный надзор в области промышленной безопасности?
18. Что такое «Промышленная безопасность опасного производственного объекта»?
19. В какой срок должен быть составлен акт расследования причин аварии?
20. При какой численности работников, занятых на опасном производственном объекте, должна быть создана служба производственного контроля?
21. Для каких категорий работников проводится аттестация в области промышленной безопасности?
22. Кто утверждает заключение экспертизы промышленной безопасности?
23. Кем проводится техническое расследование причин аварии на опасном производственном объекте?
24. Что такое «Требования промышленной безопасности» в соответствии с ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»?
25. В каком документе устанавливается порядок технического расследования причин аварии?
26. В каком документе установлен общий порядок и условия применения технических устройств на опасном производственном объекте».
27. Кем проводится расследование группового несчастного случая с числом погибших в результате аварии на опасном производственном объекте более 5 человек?

28. В каких случаях Ростехнадзор вправе приостановить действие разрешения на право применения технических устройств?
29. Кто имеет право на проведение экспертизы промышленной безопасности?
30. Что входит в обязанности организации в области промышленной безопасности в соответствии с ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»?
31. На что распространяются нормы ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»?
32. В каком случае лица Ростехнадзора вправе привлекать к административной ответственности лиц, виновных в нарушении требований промышленной безопасности?
33. В какой срок организация, которая ввела в эксплуатацию опасный производственный объект, предоставляет документы, необходимые для регистрации в государственном реестре?
34. Что относится к обязанностям работника, ответственного за осуществление производственного контроля?
35. Кто выполняет работы по возможности продления сроков безопасной эксплуатации технических устройств на опасном производственном объекте?
36. Устройство и принцип действия изолирующего респиратора Р-30.
37. План ликвидации аварий и его содержание.
38. Назовите основные аварии на обогатительных фабриках.
39. Как часто должностные лица обогатительной фабрики проходят проверку знаний по промышленной безопасности. Что они должны знать?
40. Назовите состав комиссии при техническом расследовании причин аварий на ОФ.
41. Назовите основные требования правил безопасности при дроблении руды на ОФ.
42. Назовите основные требования правил безопасности при флотации руды.
43. Назовите основные требования правил безопасности при магнитных и электрических методах обогащения руд.
44. Назовите основные требования правил безопасности при кучном выщелачивании.
45. Назовите основные требования правил безопасности в реагентных отделениях обогатительных фабрик.
46. Назовите основные требования правил безопасности при работе с цианидами
47. Назовите основные требования правил безопасности на хвостохранилищах обогатительных фабрик.
48. Кто может быть назначен на должность специалиста по охране труда и промышленной безопасности на обогатительных фабриках?
49. Виды ответственности должностных лиц за нарушение требований промышленной безопасности?
50. План ликвидации аварии на хвостохранилище.

**Форма промежуточного контроля – экзамен**  
**Перечень теоретических вопросов для экзамена:**

**Группа I**  
**Нормативно-правовая база по промышленной безопасности**

1. Понятие «Опасный производственный объект».
2. Законодательная база (федеральные законы) в области промышленной безопасности.
3. Государственные нормативно-правовые акты по промышленной безопасности.
4. Основные задачи и функции федеральной службы по экологическому,
5. технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор).
6. Основные организационные методические и технические нормы по промышленной безопасности.
7. Обязанности работников опасного производственного объекта.
8. Требования по готовности к действиям по ликвидации ЧС на опасных производственных объектах.
9. Лицензирование видов деятельности в области промбезопасности (общие положения).
10. Порядок лицензирования видов деятельности.
11. Лицензирование отдельных видов деятельности.
12. Порядок и условия применения технических устройств на опасных производственных объектах.
13. Разрешение на изготовление и применение технических устройств.
14. Цель и порядок экспертизы промышленной безопасности.
15. Декларация промышленной безопасности опасных производственных объектов (общие положения, структура и содержание).
16. Категории опасных производственных объектов по признакам опасности.
17. Порядок регистрации и учета опасных производственных объектов.
18. Порядок аттестации работников опасных производственных объектов. Инструктаж работников.
19. Служба производственного контроля на опасных производственных объектах (обязанности, права, порядок отчетности).
20. Техническое расследование причин аварий на опасных производственных объектах.
21. Порядок расследования несчастных случаев на производстве.
22. Порядок страхования ответственности за причинение вреда работникам.
23. Состояние и проблемы мониторинга безопасности и оценки рисков в РФ.
24. Риски в сфере основной деятельности горнодобывающих предприятий
25. Методологические основы идентификации опасностей и анализа рисков.
26. Идентификация опасностей.

## **Группа II**

### ***Безопасность ведения работ при переработке твердых полезных ископаемых***

***(Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых  
(утверждены Ростехнадзором 08 декабря 2020 г. № 505)***

27. Опасные и вредные производственные факторы на открытых горных работах.
28. Общие требования к организации работ на ОПО.
29. Требования к зданиям, сооружениям объектов переработки полезных ископаемых.
30. Требования к техническим устройствам и промышленным площадкам объектов\ переработки полезных ископаемых.
31. Требования безопасного отвалообразования.
32. Требования к эксплуатации непрерывного технологического транспорта – конвейера.
33. Требования к эксплуатации непрерывного технологического транспорта – элеваторы, скребковые конвейеры и шнеки.
34. Требования по борьбе с пылью, вредными газами.
35. Требования к переработке полезных ископаемых.

36. Требования безопасности при приемке руды и шихтовых материалов.
37. Требования безопасности к ведению процессов дробления, измельчения и классификации.
38. Требования безопасности к ведению процессов флотации, магнитной сепарации и электрических методов переработки.
39. Требования безопасности к ведению радиометрических, рентгенолюминесцентных и липкостных методов переработки руд.
40. Требования безопасности к отделениям промывки, отсадочных машин, концентрационных столов и переработки руд в тяжелых суспензиях.
41. Требования безопасности к ведению кучного выщелачивания и гидрометаллургических процессов.
42. Требования безопасности при переработке золотосодержащих руд и песков.
43. Требования к эксплуатации реагентных отделений.
44. Требования к эксплуатации агломерационных, обжиговых и сушильных отделений.
45. Требования радиационной безопасности при переработке руд.
46. Требования электробезопасности.
47. Требования к осветительным системам.
48. Пожарная безопасность на ОПО. Выбор индивидуальных средств защиты работников на горноперерабатывающих предприятиях.
49. Пожарная опасность на ОПО. Аппараты для защиты органов дыхания, используемые при ликвидации аварий.
50. План ликвидации аварий на горных предприятиях.
51. Выбор коллективных средств защиты работников на горноперерабатывающих предприятиях.

### *Группа III*

#### *Правила безопасности работ при переработке твердых полезных ископаемых*

52. СУОТ и промышленной безопасностью: термины и определения; принципы, распределение ответственности; политика в области охраны труда, планирование; требования нормативной правовой документации в ООТ.
53. СУОТ и промышленной безопасностью: цели, программы менеджмента в области охраны труда, внедрение и функционирование; обучение, осведомленность и компетентность; консультирование и обмен информацией; документация; оперативный контроль.
54. Общие требования промышленной безопасности.
55. Экспертиза Декларации промышленной безопасности.
56. Представление Декларации промышленной безопасности.
57. Порядок расследования несчастных случаев на производстве. (Акты формы Н-1).  
Порядок страхования ответственности за причинение вреда работникам.
58. Карты риска по рабочим профессиям горного профиля (машинист конвейера).
59. Карты риска по рабочим профессиям горного профиля (машинист мельниц).
60. Карты риска по рабочим профессиям горного профиля (флотатор).
61. Карты риска по рабочим профессиям горного профиля (фильтровальщик).
62. Инструкция по технике безопасности для машиниста конвейера.
63. Инструкция по технике безопасности для дробильщика.
64. Инструкция по технике безопасности для машиниста мельниц.
65. Инструкция по технике безопасности для аппаратчика производства реагентов.
66. Инструкция по охране труда для аппаратчика обогащения золотосодержащих руд.
67. Правила безопасности при эксплуатации хвостовых хозяйств.
68. Правила безопасности при эксплуатации гидроотвальных хозяйств.
69. Организация производственного контроля за соблюдением требований

промышленной безопасности.

70. Материалы технического расследования аварии.
71. Требования безопасности при гравитационном обогащении.
72. Требования безопасности при сгущении.
73. Требования безопасности при сушке концентратов.
74. Требования безопасной эксплуатации реагентных площадок.
75. Требования безопасной эксплуатации складов реагентов.
76. Требования безопасной эксплуатации хвостового хозяйства обогатительных фабрик.

**Оформление письменной работы согласно МИ 01-02-2018** Общие требования к построению и оформлению учебной текстовой документации

## **Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **1. Основная литература**

#### **1.1. Печатные издания**

1. Шумилова Л. В. Экологическая и промышленная безопасность при ведении открытых горных работ и переработке твёрдых полезных ископаемых: учебное пособие. – Чита: ЗабГУ, 2020. – 215 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://gosnadzor.ru/industrial/mining/act/>, 100%.
2. Шумилова Л. В. Комплексные требования к технологическим процессам обогатительных фабрик: учебное пособие. – Чита: ЗабГУ, 2018. – 232 с. . [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://gosnadzor.ru/industrial/mining/act/>, 100% .
3. Шумилова Л. В. Инновационные технологии обогащения полезных ископаемых: учебное пособие. – Чита: ЗабГУ, 2018. – 134 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://gosnadzor.ru/industrial/mining/act/>, 100%.
4. Шумилова Л.В. Техносферная безопасность горнорудных комплексов: учеб. пособие / Л.В. Шумилова. - Чита: ЗабГУ, 2015. - 357 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://library.zabgu.ru>, <http://mpro.zabgu.ru> Мега Про, 100 %.

#### **1.2. Издания из ЭБС**

3. Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых (утверждены Ростехнадзором 11 декабря 2013 г. № 599). [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://library.zabgu.ru>, <http://mpro.zabgu.ru> ; <http://gosnadzor.ru/industrial/mining/act/>, 100 %.
4. Ушаков К.З. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело: Учебное пособие / Ушаков К.З., Каледина Н.О., Килин Б.Ф. – М.: Изд-во МГИ, 2002. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://basemine.ru/02>, 100 %.
5. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития № 275 от 24.02.2005. «О формах документов, необходимых для рассмотрения несчастных случаев на производстве» [Электронный ресурс]- Режим доступа: <http://library.zabgu.ru>, <http://mpro.zabgu.ru>; <http://gosnadzor.ru/industrial/mining/act/>, 100 %.

### **2. Дополнительная литература**

#### **6.2.1. Печатные издания**

1. Мастрюков Б.С. Опасные ситуации техногенного характера и защита от них : учебник / Мастрюков Б.С. - Москва : Академия, 2009. - 320 с., 100%.

#### **2.2. Издания из ЭБС**

2. Порядок оформления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов и перечень включаемых в нее сведений (РД-03-14-2005). Серия 27. Выпуск 4. / Колл. авт. – 3-е изд. испр. и доп. – М. Закрытое акционерное общество



«Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2010. — 32 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://gosnadzor.ru/industrial/mining/act/>, 100%

3. Правила безопасности гидротехнических сооружений накопителей жидких промышленных отходов (ПБ 03-438-02), утв. Постановлением Госгортехнадзора РФ от 28.01.2002 [Электронный ресурс] <http://yandex.ru/clck/jsreidir?bu/> , 100 %.

4. Федеральный закон № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (утвержден 20 июня 1997 г. Государственной Думой Российской Федерации) [Электронный ресурс] <http://library.zabgu.ru>, <http://mpro.zabgu.ru>; <http://gosnadzor.ru/industrial/mining/act/> , 100 %.

### **3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Официальный сайт Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору: [rostehnadzor@gosnadzor.ru](mailto:rostehnadzor@gosnadzor.ru)

2. Официальный сайт Забайкальского управления Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Забайкальское управление Ростехнадзора): [gostehnadzor@chitaonline.ru](mailto:gostehnadzor@chitaonline.ru)

3. Официальный сайт МЧС РФ: <http://www.mchs.gov.ru/>

4. Портал профессионального сообщества специалистов по охране труда: <http://www.trudohrana.ru/>

5. Портал «Все о пожарной безопасности» : <http://www.0-1.ru/>

6. ЭБС «Издательство «Лань»: <https://e.lanbook.com/>

7. ЭБС «Университетская библиотека Online»: <http://biblioclub.ru/>

8. ЭБС ЗабГУ: <http://library.zabgu.ru/>

9. ЭБС «Издательство «Юрайт» : [www.biblio-onlin.ru](http://www.biblio-onlin.ru)

Ведущий преподаватель,  
д.т.н., профессор

Л.В.Шумилова

Заведующий кафедрой инженерной экологии  
канд. техн. наук, доцент

М.А. Босов